

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-307869

(43)Date of publication of application : 21.11.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/41  
H04N 7/24  
// G06T 5/20

(21)Application number : 06-124404

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 13.05.1994

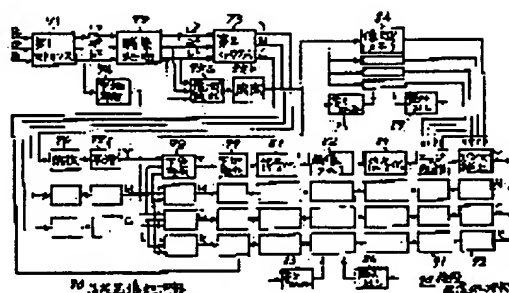
(72)Inventor : YANAI KAZUMITSU

## (54) IMAGE PROCESSING UNIT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To maximize picture compression rate while deterioration in image quality is minimized and to minimize the capacity of a memory in the image processing unit where an input image signal is compressed irreversibly and stored in a memory and outputted with expansion.

**CONSTITUTION:** A pre-stage image processing section 70 processing received image data R, G, B and generating an image area signal used to identify a character part and a pattern of the received image is provided with a smoothing spatial filter 77 applying smooth processing to image data depending on the image area signal. The image data from the pre-stage image processing section 70 are coded by a coding circuit 81 and processed for irreversible compression and written in an image memory 82 and the image area signal is written in an image area memory 84. Coded image data are read from the image memory 82 synchronously with an external read request and the image area signal is read from the image area memory 84 and the coded image data are decoded by a decoding circuit 89 and restored to original image data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-307869

(43)公開日 平成7年(1995)11月21日

(51)Int.Cl.\*

H04N 1/41

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B

C

7/24

H04N 7/13

Z

G06F 15/68

410

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全8頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-124404

(22)出願日 平成6年(1994)5月13日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 谷内 和満

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

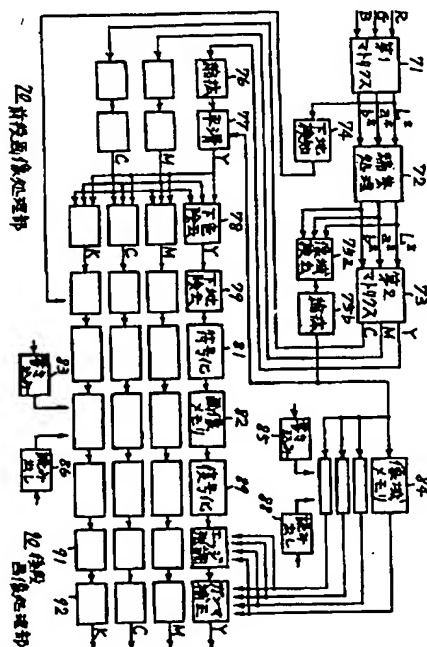
(74)代理人 弁理士 佐藤 正美

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 入力画像信号を非可逆圧縮してメモリに蓄積し、伸長して出力させる画像処理装置において、画質劣化が最小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、メモリの容量を最少限にすることができるようにする。

【構成】 入力画像データR、G、Bを処理するとともに、入力画像の文字部と絵柄部を識別する像域信号を生成する前段画像処理部70に、像域信号に応じて画像データを平滑処理する平滑用空間フィルタ77を設ける。前段画像処理部70からの画像データは符号化回路81によって符号化して非可逆圧縮し、画像メモリ82に書き込むとともに、像域信号は像域メモリ84に書き込む。外部からの読み出し要求に同期して、画像メモリ82から符号化画像データを読み出すとともに、像域メモリ84から像域信号を読み出し、符号化画像データは復号化回路89によって復号化して、もとの画像データに戻す。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】入力画像信号を処理するとともに、入力画像信号から入力画像の属性を示す属性信号を生成する前段画像処理部と、この前段画像処理部からの画像信号を符号化して非可逆圧縮する符号化手段と、この符号化手段からの符号化画像信号を蓄積する画像蓄積手段と、上記前段画像処理部で生成された属性信号を蓄積する属性蓄積手段と、上記画像蓄積手段に蓄積された符号化画像信号および上記属性蓄積手段に蓄積された属性信号を当該画像処理装置の外部からの読み出し要求に同期して読み出す読み出し手段と、上記画像蓄積手段から読み出された符号化画像信号を復号化して、もとの画像信号に戻す復号化手段と、この復号化手段からの復号化画像信号を上記属性蓄積手段から読み出された属性信号に応じて画像強調処理する後段画像処理部と、を備える画像処理装置において、

上記前段画像処理部に、この前段画像処理部で生成された属性信号に応じて入力画像信号を平滑処理する画像平滑化手段を設けたことを特徴とする画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、カラー複写機やカラープリンタなどの画像処理装置で、特に入力画像信号を非可逆圧縮して画像蓄積手段に蓄積し、伸長して出力させる装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カラー複写機の画像処理装置で、入力画像信号を、いわゆるADCT (adaptive discrete cosine transform) などの直行変換符号化、ベクトル量子化などの符号化方法によって非可逆圧縮してメモリに蓄積し、伸長して出力させる装置が考えられており、たとえば特開平 4-10771 号公報に開示されている。

【0003】この場合、入力画像信号の圧縮前に入力画像信号に対してエッジ強調などの画像強調処理をする、と、画像強調処理によって圧縮前の入力画像信号の高周波成分が増強されるため、圧縮によって画質劣化をきたす。そのため、エッジ強調などの画像強調処理は伸長後の画像信号に対して行うことが望ましい。上記の特開平 4-10771 号公報には、このように伸長後の画像信号に対してエッジ強調処理をすることも示されている。

【0004】具体的に、特開平 4-10771 号公報に示された画像処理装置においては、装置の前段画像処理部において入力画像信号に対して色空間変換などの処理をするとともに、入力画像信号から入力画像の文字部と非文字部を識別する属性信号を生成し、その前段画像処理部からの画像信号を符号化してメモリに蓄積するとともに、前段画像処理部で生成した属性信号をメモリに蓄積し、その蓄積した符号化画像信号および属性信号を画像記録装置からの読み出し要求に同期してメモリから読

2

み出し、その読み出した符号化画像信号を復号化し、その復号化画像信号を後段画像処理部においてメモリから読み出した属性信号に応じて、入力画像の文字部ではエッジ強調し、非文字部では画像中の高周波ノイズを除去するように処理する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平 4-10771 号公報に示された従来の画像処理装置においては、伸長後の復号化画像信号に対してエッジ強調処理をするので、圧縮前の入力画像信号に対してエッジ強調処理をする場合に比べて、圧縮前の入力画像信号の高周波成分が相対的に少なくなり、圧縮による画質劣化が相対的に小さくなって、画像圧縮率を相対的に高くすることができるものの、圧縮前の入力画像信号にはモアレやノイズなどの高周波成分が含まれているため、画像圧縮率をより高くしようとすると圧縮による画質劣化が大きくなってしまい、画質劣化が最小限に抑えられる状態で画像圧縮率をより高くすることができない欠点がある。

【0006】そこで、この発明は、カラー複写機やカラープリンタなどの画像処理装置で、特に入力画像信号を非可逆圧縮して画像蓄積手段に蓄積し、伸長して出力させる装置において、画質劣化が最小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、画像蓄積手段の容量を最少限にすることができるようにしたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明では、後述の実施例の参照符号を対応させると、入力画像信号を処理するとともに、入力画像信号から入力画像の属性を示す属性信号を生成する前段画像処理部 70 と、この前段画像処理部 70 からの画像信号を符号化して非可逆圧縮する符号化手段 81 と、この符号化手段 81 からの符号化画像信号を蓄積する画像蓄積手段 82 と、前段画像処理部 70 で生成された属性信号を蓄積する属性蓄積手段 84 と、画像蓄積手段 82 に蓄積された符号化画像信号および属性蓄積手段 84 に蓄積された属性信号を当該画像処理装置 20 の外部からの読み出し要求に同期して読み出す読み出し手段 86、88 と、画像蓄積手段 82 から読み出された符号化画像信号を復号化して、もとの画像信号に戻す復号化手段 89 と、この復号化手段 89 からの復号化画像信号を属性蓄積手段 84 から読み出された属性信号に応じて画像強調処理する後段画像処理部 90 と、を備える画像処理装置において、特に、前段画像処理部 70 に、この前段画像処理部 70 で生成された属性信号に応じて入力画像信号を平滑処理する画像平滑化手段 77 を設ける。

## 【0008】

【作用】上記のように構成した、この発明の画像処理装置においては、後段画像処理部 90 において伸長後の復

50

3

号化画像信号に対して画像強調処理がなされることによって、圧縮前の入力画像信号に対して画像強調処理がなされる場合におけるような、圧縮前の入力画像信号の高周波成分が増強されることによって圧縮により画質劣化をきたすということがないだけでなく、さらに前段画像処理部 70 の画像平滑化手段 77 において圧縮前の入力画像信号に対して平滑処理がなされることによって、圧縮前の入力画像信号がもともと有するモアレやノイズなどの高周波成分が除去され、圧縮前の入力画像信号がもともと高周波成分を有することによって圧縮により画質劣化をきたすということもなくなるので、画質劣化が最小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、画像蓄積手段の容量を最少限にすることができる。

【0009】

【実施例】図 1 は、この発明をカラー複写機の画像処理装置に適用した場合の、その画像処理装置の一例を示し、図 2 は、その画像処理装置の一例を搭載したカラー複写機の一例を示す。

【0010】まず、この例のカラー複写機の全体構成を説明すると、この例のカラー複写機は、図 2 に示すように、画像読取装置（画像入力装置）10、この発明の画像処理装置の一例である画像処理装置 20、画像出力装置（画像記録装置）30、ユーザインタフェース 50 およびエディットパッド 60 を備える。

【0011】画像読取装置 10 は、プラテンガラス 11 上に載置された原稿を読み取って、その画像である入力画像をデジタル画像データに変換する。

【0012】すなわち、たとえばハロゲンランプからなる光源 12 からの光がプラテンガラス 11 上に載置された原稿を照射し、その反対光が図 2 では省略されている光学系を介して赤、緑、青の色光に分けられ、それぞれの色光が、それぞれの色光用に分けられた、たとえば CCD（固体撮像素子）からなるラインセンサ（イメージセンサ）13 に入射して、入力画像がたとえば 400 dpi（1 インチ当たり 400 ドット）の解像度で読み取られる。

【0013】さらに、信号処理回路 14 において、ラインセンサ 13 からの赤、緑、青の画像信号がアナログアンプによって増幅された後、AD コンバータによって A/D 変換されて、AD コンバータから赤、緑、青の画像データ R、G、B が得られる。この赤、緑、青の画像データ R、G、B はケーブル 15 を通じて画像処理装置 20 に送られる。

【0014】光源 12 からの光が原稿を全面にわたって照射し、ラインセンサ 13 が入力画像を全面にわたって読み取るように、光源 12 を含む光学系、ラインセンサ 13 および信号処理回路 14 は、矢印 16 で示すように図 2 の左方から右方に移動させられる。

【0015】画像処理装置 20 においては、画像読取装

4

置 10 の信号処理回路 14 からの赤、緑、青の画像データ R、G、B から最終的にブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ 2 値化トナー信号が得られて、これが画像出力装置 30 に出力されるとともに、その変換および出力の過程で後述するような処理がなされる。

【0016】この例においては、画像出力装置 30 は、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成部 31 K、31 Y、31 M、31 C が一方向に順次一定間隔をおいて並置される構成である。そのため、用紙カセット 41 からレジストローラ 42 を通じて転写ベルト 43 上に送り出される用紙の先端が先端検出器 44 により検出されることによって先端検出器 44 から得られる先端検出信号が画像処理装置 20 に送られ、この先端検出信号に同期して画像処理装置 20 からは後述するようにブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ 2 値化トナー信号が順次一定間隔をおいて得られる。

【0017】そして、画像出力装置 30 においては、画像処理装置 20 からのブラックのオンオフ 2 値化トナー信号によって半導体レーザ 38 K が駆動されてブラックのオンオフ 2 値化トナー信号が光信号に変換され、その半導体レーザ 38 K からのレーザ光がポリゴンミラー 39 を介し、さらに反射ミラー 47 K、48 K、49 K を介して、一次帯電器 33 K によって帯電された感光体ドラム 32 K 上を走査して感光体ドラム 32 K 上に静電潜像が形成され、その潜像がブラックのトナーが供給される現像器 34 K によってトナー像とされ、そのトナー像が転写ベルト 43 上の用紙が感光体ドラム 32 K を通過する間に転写帯電器 35 K によって用紙上に転写され、転写後はクリーナ 36 K によって感光体ドラム 32 K 上から余分なトナーが除去される。

【0018】同様に、画像処理装置 20 からブラックのオンオフ 2 値化トナー信号に対して順次一定間隔をおいて得られるイエロー、マゼンタ、シアンのオンオフ 2 値化トナー信号によって半導体レーザ 38 Y、38 M、38 C が順次駆動され、その半導体レーザ 38 Y、38 M、38 C からのレーザ光がポリゴンミラー 39 を介し、さらに反射ミラー 47 Y、47 M、47 C、48 Y、48 M、48 C、49 Y、49 M、49 C を介して、感光体ドラム 32 Y、32 M、32 C 上を走査して感光体ドラム 32 Y、32 M、32 C 上に静電潜像が順次形成され、その潜像が現像器 34 Y、34 M、34 C によって順次トナー像とされ、そのトナー像が転写帯電器 35 Y、35 M、35 C によって用紙上に順次転写される。

【0019】このようにブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのトナー像が順次、多重転写された用紙は、転写ベルト 43 上から剥離され、定着ローラ 45 によってトナーが定着されて、複写機外部に排出される。

【0020】ユーザインタフェース 50 は、ユーザが所望の機能を選択して、その実行を指示するもので、この例においては、カラー CRT ディスプレイ 51 およびハ

5

ードコントロールパネル52を備え、さらに赤外線タッチボード53が組み合わされて、画面上のソフトボタンによって直接、条件を指示できるようにされる。エディットパッド60は、これによって編集を施す領域を設定することができる。

【0021】画像処理装置20においては、図1に示すように、前段画像処理部70において、画像読取装置10の信号処理回路14からの赤、緑、青の画像データR、G、Bが第1マトリクス回路71によって均等色空間の明度信号 $L^*$  および色度信号 $a^*$ 、 $b^*$ に変換され、この明度信号 $L^*$  および色度信号 $a^*$ 、 $b^*$ が編集処理回路72によって色編集された後、第2マトリクス回路73によってイエロー、マゼンタ、シアンの画像データに変換される。

【0022】第1マトリクス回路71からの明度信号 $L^*$  はまた、下地検知回路74に供給されて、後述するようにプリスキャン時において入力画像の下地濃度（バックグラウンド濃度）が検知される。

【0023】編集処理回路72からの明度信号 $L^*$  および色度信号 $a^*$ 、 $b^*$  はまた、像域検出回路75aに供給されて、たとえば $8 \times 8$ の画素ブロック単位で入力画像の文字部と絵柄部が識別されて、出力の像域信号として、たとえば文字部と識別された領域では「1」となり、絵柄部と識別された領域では「0」となる2値データが得られ、その像域信号が縮小回路75bに供給されて、単純間引きや単純拡大により主走査方向（ラインセンサ13のライン方向）に縮小または拡大される。

【0024】前段画像処理部70においては、さらに、第2マトリクス回路73からのイエロー、マゼンタ、シアンのそれぞれ多値データである画像データが縮小回路76に供給されて、2点間補間により主走査方向に縮小または拡大され、その縮小拡大されたイエロー、マゼンタ、シアンの画像データが平滑用空間フィルタ77に供給されて、後述するように縮小回路75bからの像域信号に応じて平滑処理される。

【0025】さらに、平滑用空間フィルタ77からのイエロー、マゼンタ、シアンの画像データが下色除去回路78に供給されて、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データから下色除去された新たなイエロー、マゼンタ、シアンの画像データおよびブラックの画像データが生成され、そのブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データが下地除去回路79に供給されて、後述するように下地検知回路74で検知された入力画像の下地濃度に応じて下地除去処理される。

【0026】この下地除去回路79からの、すなわち前段画像処理部70からのブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データが符号化回路81によって、上述したADCTなどの直行変換符号化、ベクトル量子化などの方法により符号化されて非可逆圧縮され、そのブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像デー

6

タが画像メモリ82に、書き込み回路83によって同時に書き込まれる。

【0027】また、縮小回路75bからの2値データである像域信号が画像メモリ82と同様にブラック、イエロー、マゼンタ、シアン用に合計4面用意された像域メモリ84に、書き込み回路85によって同時に書き込まれる。

【0028】上述した画像出力装置30の先端検出器44からの先端検出信号に同期して、画像メモリ82からブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像データが、読み出し回路86によって順次一定間隔をおいて読み出されるとともに、像域メモリ84からブラック、イエロー、マゼンタ、シアン用の同一内容の像域信号が、読み出し回路88によって順次一定間隔をおいて読み出される。

【0029】画像メモリ82から順次一定間隔をおいて読み出されたブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの符号化画像データは、復号化回路89によって復号化されて、もとの画像データに戻される。

【0030】この復号化回路89から順次一定間隔をおいて得られるブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの復号化画像データは、後段画像処理部90のエッジ強調用空間フィルタ91によって、像域メモリ84から順次一定間隔をおいて読み出されたブラック、イエロー、マゼンタ、シアン用の同一内容の像域信号に応じて後述するようにエッジ強調処理され、さらにそのエッジ強調処理されてエッジ強調用空間フィルタ91から順次一定間隔おいて得られるブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データは、後段画像処理部90のガンマ補正回路92によって、像域メモリ84から順次一定間隔をおいて読み出されたブラック、イエロー、マゼンタ、シアン用の同一内容の像域信号に応じて後述するようにガンマ補正される。

【0031】画像処理装置20においては、図示していないが、ガンマ補正回路92から順次一定間隔をおいて得られるブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの画像データがD/A変換されてプロセスカラーの階調トナー信号とされ、そのプロセスカラー階調トナー信号が2値化されてオンオフ2値化トナー信号に変換され、そのオンオフ2値化トナー信号が上述したように画像出力装置30に出力される。

【0032】平滑用空間フィルタ77は、モアレの除去や中間調データの平滑化を行なうもので、画像データに乘じられる係数が縮小回路75bからの2値データである像域信号に応じてリアルタイムに切り換えられる。

【0033】図3は、その係数例を示し、平滑用空間フィルタ77がカーネルサイズ $3 \times 3$ の場合で、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Aに示すような係数に切り換えられて、平滑用空間フィルタ77はモアレ除去を目的と

7

した緩いローパスフィルタとされ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされることによって、同図Bに示すような係数に切り換えられて、平滑用空間フィルタ77はきつめの平滑特性の平滑フィルタとされる。

【0034】下地検知回路74は、ブリスキャン時に明度信号 $L^*$ を、たとえば主走査方向、副走査方向（ラインセンサ13の移動方向）とも100%換算で6mmとなるサンプリング間隔でサンプリングして、原稿全面の下地濃度分布のヒストグラムを作成し、そのヒストグラムの度数を高濃度側から調べて、所定度数を超えた最初の濃度エリアをもとに下地除去のスレッシュホールドレベルを決定する。

【0035】たとえば下地濃度分布のヒストグラムが図4に示すようなものであるとすると、高濃度側からみてヒストグラムの度数が所定度数Aを超えた最初の濃度エリアE3における最低濃度が下地除去のスレッシュホールドレベルTLとされる。

【0036】下地除去回路79においては、このようにブリスキャン時に下地検知回路74において決定された下地除去のスレッシュホールドレベルTLにもとづいて、図示していない制御用プロセッサによって、下地除去の入出力特性が設定され、画像データの下地除去処理がなされる。

【0037】図5は、その入出力特性の例を示し、入力画像データのレベルに応じて出力画像データは以下の

(1)～(3)のようになる。(1)入力画像データがスレッシュホールドレベルTL以下のときには、出力画像データはゼロレベルとされる。すなわち、下地濃度以下の画像データはカットされる。(2)入力画像データがスレッシュホールドレベルTLを超え、スレッシュホールドレベルTLの1.5倍以下のときには、入力画像データのレベルとスレッシュホールドレベルTLとの差の3倍が出力画像データのレベルとされる。(3)入力画像データがスレッシュホールドレベルTLの1.5倍を超えときには、入力画像データがそのまま出力画像データとされる。

【0038】エッジ強調用空間フィルタ91は、画像データに乗じられる係数が像域メモリ84から読み出された二値データである像域信号に応じてリアルタイムに切り換えられる。

【0039】図6は、その係数例を示し、エッジ強調用空間フィルタ91がカーネルサイズ $5 \times 7$ の場合で、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Aに示すようなエッジ強調特性を持たせる係数に切り換えられ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされることによって、同図Bに示すような素通しの特性とする係数に切り換えられる。

【0040】ガンマ補正回路92は、2種類の非線形ル

8

ックアップテーブルを有し、像域メモリ84から読み出された二値データである像域信号に応じて回路の入出力特性がリアルタイムに切り換えられる。

【0041】図7は、その入出力特性の例を示し、入力画像の文字部と識別された領域では、像域信号が「1」とされることによって、同図Aに示すようなエッジ強調特性を持たせた高ガンマ曲線の入出力特性に切り換えられ、入力画像の絵柄部と識別された領域では、像域信号が「0」とされることによって、同図Bに示すような忠実な階調再現がなされるような滑らかなガンマ曲線の入出力特性に切り換えられる。

【0042】上述した例によれば、画像処理装置20の後段画像処理部90のエッジ強調用空間フィルタ91およびガンマ補正回路92において伸長後の復号化画像データに対して画像強調処理がなされることによって、圧縮前の画像データに対して画像強調処理がなされる場合におけるような、圧縮前の画像データの高周波成分が増強されることによって圧縮により画質劣化をきたすということがないだけでなく、さらに前段画像処理部70の平滑用空間フィルタ77において圧縮前の画像データに対して平滑処理がなされることによって、圧縮前の画像データがもともと有するモアレやノイズなどの高周波成分が除去され、圧縮前の画像データがもともと高周波成分を有することによって圧縮により画質劣化をきたすということもなくなるので、画質劣化が最小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、画像メモリ82の容量を最少限にすることができる。

【0043】なお、上述した例は平滑用空間フィルタ77、エッジ強調用空間フィルタ91およびガンマ補正回路92をそれぞれイエロー、マゼンタ、シアンまたはブラック、イエロー、マゼンタ、シアンにつき同一特性とする場合であるが、各色ごとに最適な特性となるように特性を変えてもよい。

【0044】また、画像出力装置30は、1個のレーザー光スキャナによって1個の感光体ドラム上にブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの潜像が順次形成され、その潜像が感光体ドラムの周囲に設けられた、それぞれブラック、イエロー、マゼンタ、シアンのトナーが供給される現像器によって順次トナー像とされ、そのトナー像が転写ドラム上に吸着された用紙上に順次、多重転写される構成でもよい。

【0045】さらに、この発明は、カラー複写機の画像処理装置に限らず、白黒複写機や、カラープリンタまたは白黒プリンタの画像処理装置などにも適用することができる。

【0046】

【発明の効果】上述したように、この発明によれば、画質劣化が最小限に抑えられる状態で画像圧縮率を最大限に高くすることができ、画像蓄積手段の容量を最少限にすることができる。

9

10

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の画像処理装置の一例を示すブロック図である。

【図2】この発明の画像処理装置の一例を搭載したカラー複写機の一部を示す機構図である。

【図3】平滑用空間フィルタの係数例を示す図である。

【図4】下地検知回路で作成される下地濃度分布のヒストグラム例を示す図である。

【図5】下地除去回路の入出力特性の例を示す図である。

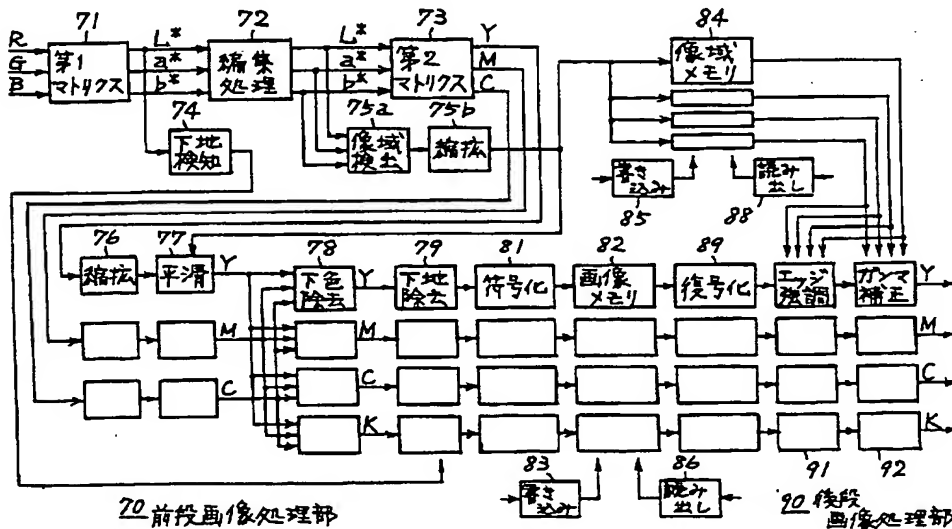
【図6】エッジ強調用空間フィルタの係数例を示す図である。

【図7】ガンマ補正回路の入出力特性の例を示す図である。

【符号の説明】

- 70 前段画像処理部
- 81 符号化回路（符号化手段）
- 82 画像メモリ（画像蓄積手段）
- 84 像域メモリ（属性蓄積手段）
- 86、88 読み出し回路（読み出し手段）
- 89 復号化回路（復号化手段）
- 90 後段画像処理部
- 77 平滑用空間フィルタ（画像平滑化手段）

【図1】



【図3】

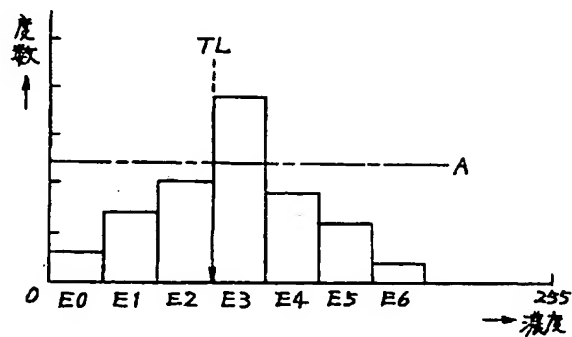
A

0	0.125	0
0.125	0.500	0.125
0	0.125	0

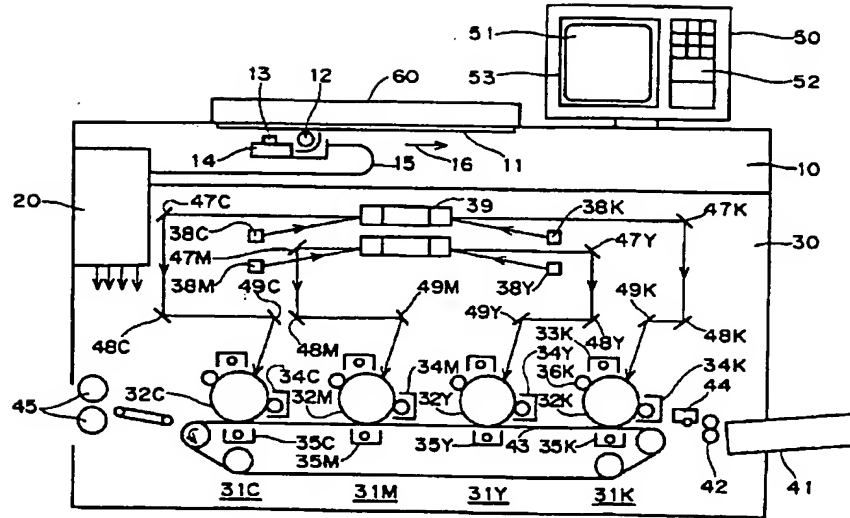
B

0.0625	0.1250	0.0625
0.1250	0.2500	0.1250
0.0625	0.1250	0.0625

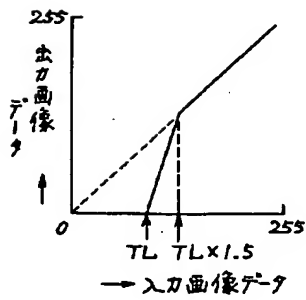
【図4】



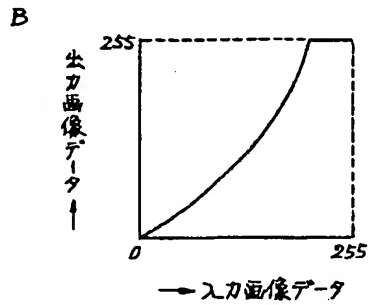
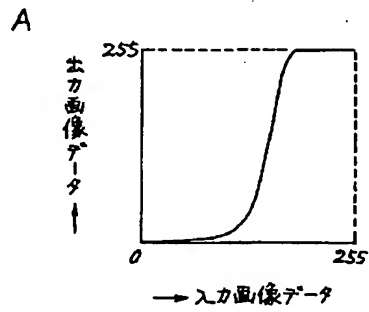
【図2】



【図5】



【図7】



【図6】

A

0.000809	-0.017334	-0.049316	-0.050781	-0.049316	-0.017334	0.000809
-0.003967	-0.049316	0.0039551	0.169922	0.0039551	-0.049316	-0.003967
-0.008056	-0.050781	0.169922	0.859375	0.169922	-0.050781	-0.008056
-0.003967	-0.049316	0.0039551	0.169922	0.0039551	-0.049316	-0.003967
0.000809	-0.017334	-0.049316	-0.050781	-0.049316	-0.017334	0.000809

B

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1.0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

---

 フロントページの続き
(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// G 0 6 T 5/20